

# SÍNDROME CUADRILÁTERO: SEGUNDA PARTE. DINÁMICA DE LA COMPRESIÓN DEL NERVI AXILAR, CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LA ATROFIA DEL TERES MINOR.

*Quadrilateral Syndrome: Second Stage. Dynamic of the Axillary Nerve Entrapment, with Special Emphasis on Teres Minor Atrophy.*



Daniel Postan

POSTAN, DANIEL & POITEVIN, LUCIANO A.

Laboratorio de Microanatomía. II Cátedra de Anatomía Prof. Dr. Homero Bianchi.  
Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina.

E-Mail de Contacto: labmicroanat@fmed.uba.ar, dpostan@fmed.uba.ar

Recibido: 12 – 04 – 2014

Aceptado: 15 – 05 – 2014

Revista Argentina de Anatomía Online 2014, Vol. 5 Nº 2, pp. 63 – 66.

## Resumen

El entrapamiento de los ramos del Nervio Axilar por estructuras fibroaponeuróticas en el espacio cuadrilátero ha sido estudiado por diversos autores. Sin embargo, existen puntos poco claros en su génesis. Anteriormente, la presencia de una banda fibroaponeurótica en el ángulo supero medial del espacio cuadrilátero, denominada banda angular, ha sido estudiada como una posible estructura implicada en la génesis de dicho síndrome. El objetivo de este estudio es determinar la participación de dicha banda en el entrapamiento de los ramos del nervio axilar mediante maniobras dinámicas realizadas en cadáveres frescos. Observamos que en los movimientos de abducción y rotación externa los ramos del nervio axilar pueden resultar comprimidos contra el borde medial de la porción larga del tríceps. La presencia de la banda angular restringe el deslizamiento de los ramos nerviosos y puede contribuir al entrapamiento de los mismos. El ramo más expuesto a sufrir entrapamiento es el del teres menor.

**Palabras claves:** síndrome cuadrilátero, nervio axilar, entrapamiento nervioso..

## Abstract

Although many authors have studied axillary nerve entrapment by fibro-aponeurotic structures, there are steel unknown points. In an anterior research, a fibro-aponeurotic structure, at the supero-medial angle of the quadrilateral space, called angular band, have been described as a possible cause of nerve entrapment. The purpose of this research is to establish the roll of the angular band in the genesis of the nerve entrapment in a dynamic-cadaveric study. We have observed that the axillary nerve have been entrapment in the abduction and external rotation movement, against the long head of the triceps. The presence of this band keeps fixed the nerve branches to the long portion of the triceps and contributes to the entrapment. The teres minor branch is the most exposed to suffer compression.

**Key words:** quadrilateral syndrome, axillary nerve, nerve entrapment.

## INTRODUCCIÓN.

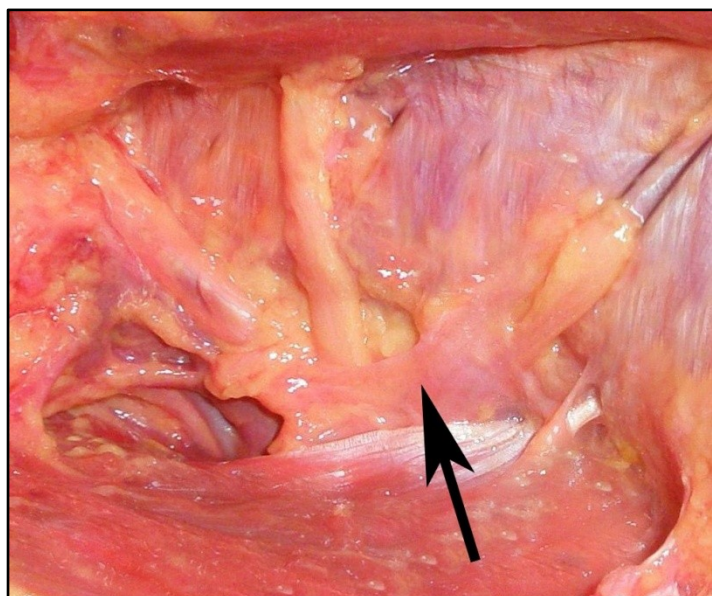
El síndrome cuadrilátero, descrito en el año 1983 por Cahill y Palmer (1), refiere a la compresión del nervio axilar (NA) en el cuadrilátero humero-tricipital. Originalmente se conoció como síndrome del espacio cuadrilátero, y describía no solo la compresión del NA, sino también la compresión de la arteria circunfleja humeral posterior (ACHP).

Los individuos afectados, presentaban un síndrome doloroso de hombro caracterizado por dolor en la región posterior del mismo y parestesias en la región deltoidea, territorio sensitivo del NA. Estos síntomas se incrementaban con el movimiento de abducción y rotación externa. Para el diagnóstico del SC estos autores realizaron arteriografías de la arteria subclavia evaluando la

misma y sus ramos comprobando que la ACHP se ocluía en el movimiento de abducción y rotación externa. Desde entonces diferentes trabajos han sido presentados en los cuales el diagnóstico se realizó mediante la observación de la oclusión de la ACHP en arteriografías (2,3). En 1994, se demostró la oclusión de la ACHP en pacientes asintomáticos (4), volviéndose inespecífico este método para el diagnóstico.

En un estudio previo, observamos la presencia de bandas fibrosas en el espacio cuadrilátero en relación al NA y la ACHP. En particular, la presencia de una banda aponeurótica situada en el ángulo supero medial del espacio cuadrilátero (EC) la que denominamos "banda angular" (Fig. 1). La presencia de estas banda tendría relación con la presentación del síndrome cuadrilátero y sus variantes (5).

El objetivo de la presente investigación es: determinar mediante maniobras dinámicas de abducción y rotación externa la participación de dicha banda aponeurotica en la compresión del NA, en una población de cadáveres adultos.



**Fig. 1.** La flecha señala la Banda Angular multi perforada por ramos del nervio axilar.

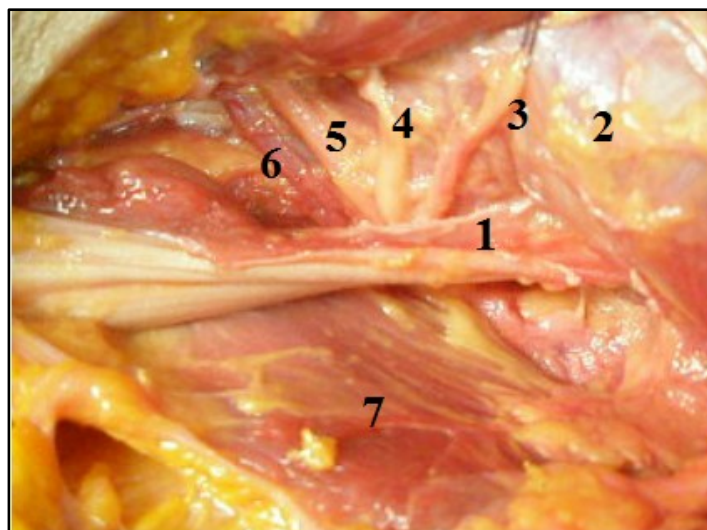
## MATERIALES Y MÉTODOS.

Se utilizaron 15 miembros superiores frescos, en los cuales se realizó la disección del espacio cuadrilátero exponiendo las estructuras fibro-aponeuróticas presentes en relación a las estructuras neurovasculares. Se realizaron maniobras de abducción y rotación externa con y sin banda angular registrando los cambios en la relación del NA y sus ramos con estructuras músculo-tendinosas adyacentes.

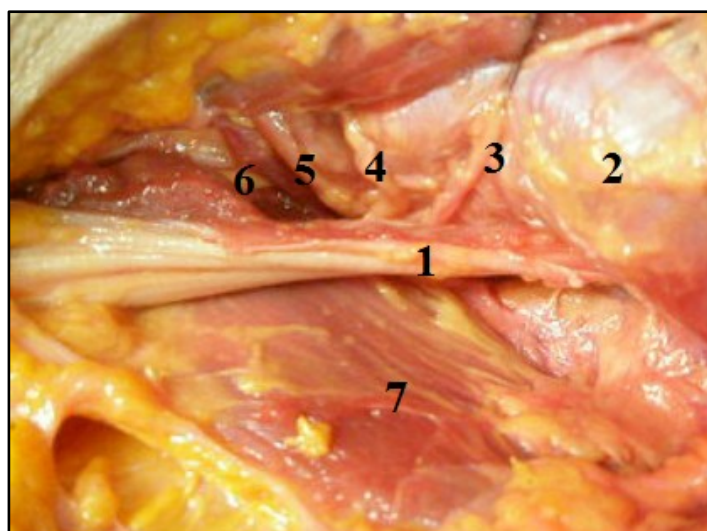
## RESULTADOS.

Hemos observado que en los movimientos de abducción y rotación externa se produce un estrechamiento en el espacio cuadrilátero (Figs. 2 y 3). Dicho estrechamiento se genera por un desplazamiento posterior de la cabeza humeral, el cual empuja los ramos del NA y la ACHP contra el borde lateral de la porción larga del tríceps. Este borde muscular presenta fibras tendinosas que contactan el paquete vasculonervioso axilar.

En los movimientos de abducción y rotación externa, cuando se conservó la banda angular, el NA resultó atrapado contra el borde lateral de la porción larga del tríceps. Al resecar la banda angular, los ramos del NA y la ACHP escaparon hacia inferior mediante un deslizamiento a lo largo de la porción larga del tríceps sin resultar atrapados en el desplazamiento posterior de la cabeza humeral.



**Fig. 2.** Espacio cuadrilátero en rotación interna. Se observa la distribución del nervio axilar. 1 Porción larga del tríceps, 2 teres minor, 3 ramo del teres minor, 4 ramo para el fascículo posterior del deltoides, 5 ramo para el fascículo anterior del deltoides, 6 arteria circunfleja humeral posterior.



**Fig. 3.** Espacio cuadrilátero en rotación externa. 1 Porción larga del tríceps, 2 teres minor, 3 ramo del teres minor, 4 ramo para el fascículo posterior del deltoides, 5 ramo para el fascículo anterior del deltoides, 6 arteria circunfleja humeral posterior.

## DISCUSIÓN.

La compresión del NA y sus ramos puede generarse por causas traumáticas y no traumáticas. En este trabajo se investigó la compresión generada por bandas fibro-aponeuróticas, por ser esta la causa más frecuente de entrapamiento no traumático.

En una investigación previa (5) hemos observado que el nervio puede dividirse anterior al plano del EC o en el plano del mismo. De los NA que se dividieron previo al ingreso en el EC, solo el ramo del teres minor perforado la banda angular, en cambio los

que se dividieron en el plano del EC, perforaron la banda angular con todos sus ramos.

La banda angular se extendió desde la porción larga del tríceps al borde inferior del teres menor.

Observamos en esta investigación, que esta banda aponeurótica, en los movimientos de abducción y rotación externa participaría en el entrapamiento de los ramos del NA y la ACHP contra el borde medial de la porción larga del tríceps. Cuando la banda fue resecada, el nervio y la arteria en cuestión, aumentaron el grado de libertad y deslizamiento.

Teóricamente podría correlacionarse las diferentes formas de presentación del síndrome con las distintas variaciones anatómicas presentes en el EC. En los casos en que se ve afectado el tronco anterior del NA (sensitivo motor) la clínica presentará disestesias y afectación motora en el deltoides. Sin embargo, es de destacar que cuando la neuropatía afecta solo la rama del teres menor no existirá clínica sensitiva, ya que es un ramo enteramente motor.

En 1993, se describió la atrofia del TM como un hallazgo en la RNM de pacientes con síndrome doloroso de hombro (6). Los mismos presentaban un manguito rotador sin lesión en la misma imagen. Posteriores trabajos han surgido mencionando la atrofia selectiva del TM en asociación con lesiones del manguito rotador (7,8). En estos trabajos, la asociación más frecuente fue con lesión de supraspinatus e infraspinatus. Wilson y colaboradores (8) han propuesto una teoría para explicar este fenómeno. La misma consiste en la premisa que en la lesión de manguito la cabeza humeral desciende y de esta manera comprime el nervio del TM que se encontraría en estrecha relación con la articulación glenohumeral (9). De esta misma manera la inestabilidad de hombro generaría por la misma razón una compresión del nervio del TM. En estos trabajos no se hace mención al tiempo transcurrido entre el momento que se produce la lesión de manguito y la realización de la RMN. Tal es así, que no se podría afirmar si la atrofia del TM existía previamente a la lesión del manguito rotador.

Es de destacar que existe un porcentaje de pacientes con atrofia de TM que se han asociado solamente a lesión de la articulación acromioclavicular (7).

No existen trabajos a la fecha en pacientes totalmente asintomáticos en los cuales se hayan realizado RMN buscado alteraciones del TM. Tampoco existen trabajos de RMN en donde se haya estudiado en un grupo de pacientes la evolución post quirúrgica de la atrofia del TM. Queda evidenciado entonces, que la fisiopatología de la atrofia no está clara a la fecha, ya que puede ser hallada en pacientes con manguito rotador sin lesiones y sin inestabilidad de hombro.

Pensamos que la atrofia selectiva del teres menor en individuos sin

antecedentes traumáticos, puede ser explicada por los hallazgos de esta investigación, ya que es el nervio que siempre perfora la banda angular, se sitúa en el ángulo superior medial del EC y por lo tanto es el más expuesto a lesiones por la porción larga del tríceps en los movimientos de abducción y rotación externa.

## CONCLUSIONES.

- La banda fibro-aponeurótica denominada "banda angular" participaría en mecanismo de entrapamiento del nervio axilar en los movimientos de abducción y rotación externa.
- El ramo del teres menor sería el ramo más expuesto a lesiones, debido a su posición en el EC.
- La atrofia aislada del teres menor representaría un componente (asintomático) del Síndrome Cuadrilátero.

## REFERENCIAS.

1. Cahill, B.R.; Palmer, R.E. *Quadrilateral space syndrome*. J. Hand Surg. Am. 1983; 8(1):65-69.
2. McKowen, H.C.; Voorhies, R.M. *Axillary nerve entrapment in the quadrilateral space. Case report*. J. Neurosurg. 1987; 66(6):932-934.
3. Cormied, P.J.; Matalon, T.A.; Wolin, P.M. *Quadrilateral space syndrome: a rare cause of shoulder pain*. Radiology 1988; 167(3):797-798.
4. Mochizuki, T.; Isoda, H.; Masui, T.; Ohkawa, Y.; Takahashi, M.; Takehara, Y.; Ichijo, K.; Kodaira, N.; Kitanaka, H. *Occlusion of the posterior humeral circumflex artery: detection with MR angiography in healthy volunteers and in a patient with quadrilateral space syndrome*. A.J.R. Am. J. Roentgenol. 1994; 163(3):625-627.
5. Postan, D.; Poitevin, L.A. *Síndrome Cuadrilátero. Primera Parte. Anatomía del Nervio Axilar en el Espacio Cuadrilátero*. Rev. Arg. Anat. Onl. 2013; 4(2):56-59.
6. Linker, C.S.; Helms, C.A.; Fritz, R.C. *Quadrilateral space syndrome: findings at MR imaging*. Radiology 1993; 188(3):675-676.
7. Cothran, R.L. Jr.; Helms, C. *Quadrilateral space syndrome: incidence of imaging findings in a population referred for MRI of the shoulder*. A.J.R. Am. J. Roentgenol. 2005; 184(3):989-992.
8. Wilson, L.; Sundaram, M.; Piraino, D.W.; Ilasslan, H.; Recht, M.P. *Isolated teres minor atrophy: manifestation of quadrilateral space syndrome or traction injury to the axillary nerve?* Orthopedics 2006; 29(5):447-450.

9. McClelland, D.; Paxinos, A. *The anatomy of the quadrilateral space with reference to quadrilateral space syndrome*. J. Shoulder Elbow Surg. 2008; 17(1):162-164.

*Comentario sobre el artículo de Aparato Locomotor:*  
**Síndrome Cuadrilátero: Segunda parte.**  
**Dinámica de la Compresión del Nervio Axilar,**  
**con Especial Énfasis en la Atrofia del Teres Minor.**



**PROF. DR. HOMERO F. BIANCHI**

- Editor en Jefe de Revista Argentina de Anatomía Online.
- Miembro Emérito de Asociación Argentina de Anatomía.
- Ex-Presidente de la Asociación Argentina de Anatomía.
- Director del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Director del Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Prof. Consulto Titular a Cargo de la 2º Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

**Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 4, pp. 66.**

Este artículo completa la presentación previa de los autores sobre las causas del síndrome de compresión del EC, comunicación que he tenido ocasión de comentar resaltando su importancia. Previamente se pensó que era propio de la oclusión de la ACHP; el estudio actual pone en evidencia que tanto los filetes nerviosos como la arteria son comprimidos en presencia de la banda fibrosa aquí descrita en los movimientos de abducción y rotación externa, en especial el destinado al teres minor. Resulta interesante señalar que esta patología puede acompañar a la frecuente afectación del supra e infraespinoso en los hombros dolorosos, por lo cual debemos tenerla en cuenta en el momento del examen al tiempo que aclara porqué los síntomas pueden ser exclusivamente motores o sensitivos de acuerdo a la división del nervio en relación con la banda fibrosa.

Prof. Dr. Homero F. Bianchi